

**MAGYAR AGRÁR ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM**  
**KERTÉSZETTUDOMÁNYI INTÉZET**  
**BUDAPEST**

Invazív növényfajok felmérése és visszaszorítási lehetőségei Dunakeszi térségében

Slekta Ákos

Kertészmérnök alapképzési szak (Bsc)

Készült a Dísznövénytermesztési és Dendrológiai Tanszéken

Tanszéki konzulens: Sütöriné dr. Diószegi Magdolna

Bírálok: \_\_\_\_\_

Budapest, 2023

\_\_\_\_\_  
Tanszékvezető/szakirányfelelős

\_\_\_\_\_  
Konzulens

## Özönnövény

Balogh Lajos

*Önös célú öntörvény,  
Önző lény az özönnövény.*

*Eleszi a gyepék ízét  
ha feltűnik, s íziben terjed,  
minden ízében megtöri  
az egykor tarka rétet.*

*Ízes élőhelyek vizét kiveszik  
az özönnövények – nyomukban  
majd' minden más kiveszik.*

*Nem érted növést,  
hol itt az önmérsék'?  
Lett helyett' e karrier  
soha többé barrier!*

*Nincs ki rágja: fitofágja,  
tűzzel halad: fitofáklya!  
Utána az özöníz!*

*Minden növény helyett  
képzelt magának helyet.  
Ki tudja hova igyekszik,  
végül özönnönmaga vetekszik.*

*E fűvést látva,  
– fű-részére várva –  
kába fűvéstnek étvágya  
sokféleségre vagyon,  
mely – métag Isten – bizony,  
nem ez inváziszony!*

(bala\_lajka, Szombathely, 2005)

## TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS</b> .....	<b>4</b>
<b>2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS</b> .....	<b>6</b>
2.1. A növényi invázióval kapcsolatos fogalmak tisztázása .....	6
2.2. Az invázió hatása napjainkra .....	7
2.3. Az özönnövényekre vonatkozó kutatások kezdete .....	9
2.3.1 Az „Ellenségektől való Megszabadulás Hipotézis” .....	9
2.4. Az inváziók elleni védekezés módszerei .....	10
2.5. Kutatási területem, Dunakeszi bemutatása .....	11
<b>3. ANYAG ÉS MÓDSZER</b> .....	<b>12</b>
3.1. A Dunakeszin megjelenő inváziós növényfajok kiválasztása, bemutatása.....	12
3.1.1 <i>Robinia pseudoacacia</i> L. ....	12
3.1.2 <i>Amorpha fruticosa</i> .....	14
3.1.3 <i>Ailanthus altissima</i> .....	16
3.1.4 <i>Acer negundo</i> .....	18
3.2. A felmérések helyszínei .....	20
3.2.1 Dunakeszi nagyobb játszóterei.....	23
3.2.2 Vasútmenti zöldövezetek Dunakeszin.....	24
3.2.3 Sportpályák és temetők Dunakeszin .....	25
3.2.4 Szabadstrand és folyópart Dunakeszin.....	25
3.2.5 Jelentősebb városközi terek és díszparkok Dunakeszin .....	25
3.3. Megfigyelések és módszerek.....	26
<b>4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK</b> .....	<b>27</b>
4.1. A játszóterek felmérése az inváziós növények jelenlétére vonatkozóan.....	27
4.2. Vasútmenti zöldövezet felmérése az inváziós növények jelenlétére vonatkozóan.....	31
4.3. A sportpályák és temetők felmérése az inváziós növények jelenlétére vonatkozóan.....	33
4.4. Szabadstrand és folyópart felmérése az inváziós növények jelenlétére vonatkozóan .....	37
4.5. Jelentősebb városközi terek és parkok felmérése az inváziós növények jelenlétére vonatkozóan .....	39
4.6. A vizsgált területek összehasonlítása a kiválasztott inváziós fajok jelenlétének alapján.....	41
<b>5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK</b> .....	<b>44</b>
<b>6. ÖSSZEFOGLALÁS</b> .....	<b>45</b>
.....	<b>45</b>
<b>7. IRODALOMJEGYZÉK</b> .....	<b>46</b>

# 1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS

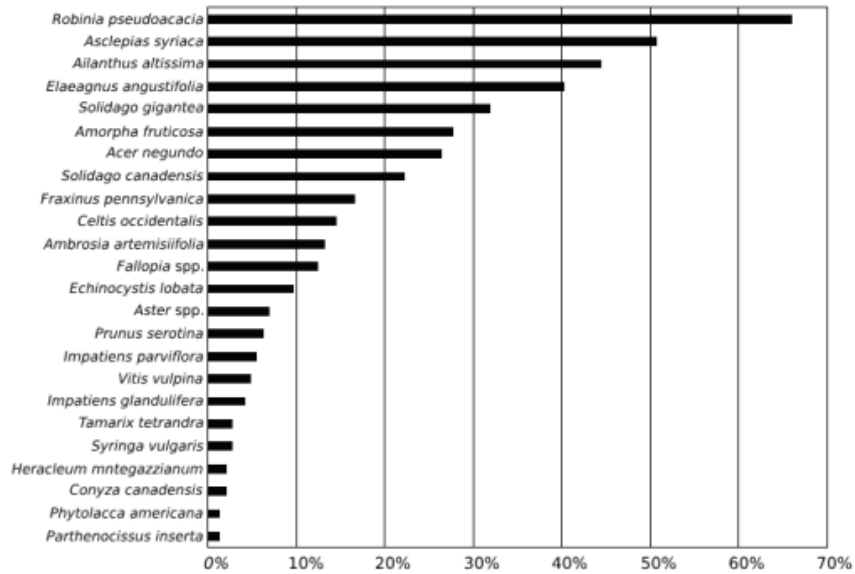
Munkálataim során egy jelentős biológiai problémával foglalkozom, amelynek hatásai az egész bolygóra kiterjednek jelen pillanatban is. A növényi invázió veszélyét vizsgálom, leszűkítve a kutatást a lakóhelyem és városom térségére, Dunakeszire. Nem csupán természetvédelmi, vagy mezőgazdasági, hanem ökonómiai, illetve humán-egészségügyi nehézségeket is okozhat hosszútávon a kérdés, a szükséges intézkedések hiányában. (Csiszár 2018).

Az inváziós jelenléttel járó problémák, illetve előnyök felmérését végzem, a helyi önkormányzat és városunk főkertészének, Tóth Eszternek segítségét és információit felhasználva, belelátva a zöldterületek fenntartását illető foglalatosságokba is. Tudomást szerzek arról, hogy az előforduló idegenhonos kultúrákkal miképp foglalkoznak, hogyan védekeznek ellenük, vagy éppen hogyan asszimilálják a pozitív tulajdonságaikat (árnyékadás) a városi mindennapokba.

Ahhoz, hogy felvegyük a harcot, és hatékony védekezést, visszaszorítást érjünk el a különböző inváziók ellen, nélkülözhetetlen az érintett taxonok alapos, tudományos ismerete, részletekre kitékintő, jól kidolgozott stratégia létrehozása, illetve a folyamatos megfigyelés, tanulmányozás.

Az inváziós fajok legjelentősebb mennyiségben a zárwatermők közül kerülnek ki, de ugyanúgy harasztok, nyitwatermők, de akár algák is beléphetnek ebbe az özönnövény szerepbe. Általánosságban a legtöbb ilyen faj, az *Asteraceae*, a *Poaceae*, illetve az *Amaranthaceae* családba tartozik. Annak ellenére, hogy a felsorolt családokba sorolható fajok többnyire lágyszárúak, én mégis kizárólag fás szárú növényekre koncentrálna végzem a kutatást.

Hazánkban a legelterjedtebb, fás szárú inváziós fajok közé tartozik a *Robinia pseudoacacia* (fehér akác), az *Ailanthus altissima* (mirigyes bálványfa), az *Elaeagnus angustifolia* (keskenylevelű ezüstfa), az *Amorpha fruticosa* (gyalogakác), az *Acer negundo* (zöld juhar), a *Fraxinus pennsylvanica* (amerikai kőris), a *Celtis occidentalis* (nyugati ostorfa), és a *Prunus serotina* (kései meggy). Természetesen a lista lényegesen hosszabb, ezek csupán a legnagyobb számban előforduló fajok. Csiszár és munkatársai (2018) kutatásaik eredményeként tették közzé, melyet az 1. ábra támaszt alá.



1. ábra: A legveszélyesebb inváziós növényfajok Magyarország védett, illetve Natura 2000 területein (Csiszár és mtsai. 2018)

A listán szereplő növények közül kerülnek kiválasztásra az általam vizsgált invazív fajok. Vajon mennyire okoz gondot a főváros agglomerációjában, egy nagyváros életében az inváziós tevékenység? Mennyire veszi komolyan a problémát az illetékes helyi hatóság? Megvannak a megfelelő lehetőségek és erőforrások a visszaszorításra és pusztításra? Vagy éppen előnyt is kovácsolhatunk az jövevény társulásokból?

## 2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

### 2.1. A növényi invázióval kapcsolatos fogalmak tisztázása

A bolygónkon létező fajokat az őshonos, illetve az idegenhonos / adventív kategóriákba sorolják a szakemberek. Hogy mi is számít pontosan őshonosnak, arra számos elmélet és gondolat létezik, így pontos, egységesen elismert definíciót nem lehet megfogalmazni, annak ellenére, hogy több biológus és tudomány is foglalkozik a kérdéssel (Terpó, 1983). Például Magyarországon az 1996. évi 53. törvény alapján: "Őshonosak mindazok a vadon élő szervezetek, amelyek az utolsó két évezred óta a Kárpát-medence természetföldrajzi régiójában – nem behurcolás vagy betelepítés eredményeként – élnek, illetve éltek."

Az adventív fajokon belül azon kultúrák, melyek honos fajaink kárára terjeszkednek, veszélyeztetik azoknak fennmaradását: özőn-, vagy inváziós fajoknak nevezzük. Egyes értelmezések alapján, inváziós növénynek mondható „minden olyan agresszív, nagy tömegben terjedő, tájidegen faj, amelyet az illetékes hatóság azzá nyilvánít"

Az invazív szó latin eredetű, az *'invado'* igéből származik, aminek jelentése: behatolni valahová.

Terpó (1983) csoportosítása alapján az idegenhonos fajok leginkább emberi közreműködéssel, más földrészekről, kontinensekről bejutott taxonok. Ez a bejutás történhetett akár tudatos betelepítéssel, akaratlan behurcolással, vagy közvetett úton, például egy potenciális élőhely megteremtésével is.

Fontos még egyszer kihangsúlyozni, hogy nem minden adventív faj invazív, csupán azon kultúrák jutnak el odáig, hogy kórosan veszélyeztessék a honos fajokat, amelyek meglepően jól be tudnak illeszkedni az új ökoszisztémába. Ezt a tényerést köszönhetik a korábbi természetes ellenségek hiányának, annak, hogy kihasználják a helyiek esetleges gyengébségét. Ugyanis ha egy faj kiemelkedően jól tud teret hódítani, az leginkább a jobb árnyéktűrésnek, kisebb vízigénynek, erőteljesebb növekedésnek, fejlettebb magszórásának köszönhető. A talaj kémiai összetételét is befolyásolni tudják, allelopatikumokkal gátolhatják a környező kultúrákat. Nagyobb, tömöttebb lombzatuk nagyobb árnyékfelületet képezhet, amely nem engedi át a szükséges fény mennyiséget az alacsonyabb növekedésű fajok, őshonos újulat számára. Számos özönnövény a kiváló vegetatív szaporodása, jó gyökér- és tősarjnémezése miatt élvezheti sikerességét (Ónodi, 2018).

## 2.2. Az invázió hatása napjainkra

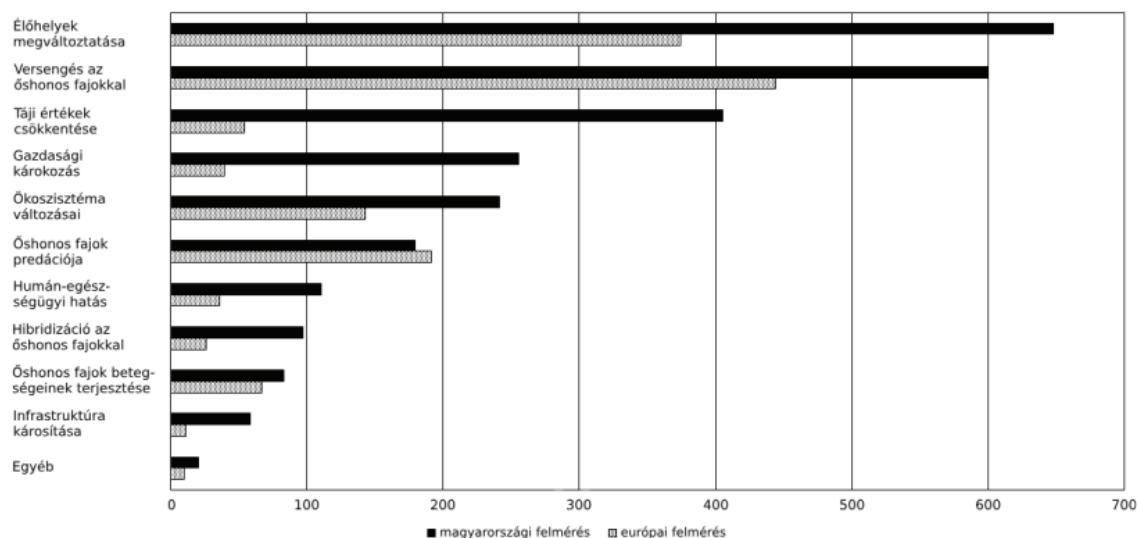
Napjainkban egyre nagyobb figyelmet kap a környezetvédelem, és a még megmaradt természeti értékek megóvása, mely kincset az emberi lét az elmúlt évszázadokban folyamatosan pusztított és megsemmisített. Többek között a kialakult és ősidők óta létező és virágzó biodiverzitás fennmaradása forog kockán, mely problémának egyik kimagasló veszélygóca maga az inváziós fajok agresszív terjeszkedése. Az élőlényeket – jelen esetben a növényeket – számos földrajzi gát akadályozhatja terjeszkedésben. Nemcsak a földrajzi gátat, de környezeti -(alkalmazkodás) -és reproductív (önálló szaporodás) barrieréket is le kell küzdeniük a hódítóknak. (Richardson és mtsai, 2000). Amennyiben ezeken az akadályokon átjut a faj, és új környezetbe kerül, súlyos károkat tud okozni az adott területen elégedő őshonos növények és állatok, és természetesen emberek rendszerében. A biológiai inváziók első nagy hullámának az ókori földművelés és állattenyésztés kialakulásának korát tekintik.

Számos növényfajról bizonyított, hogy már a nagy földrajzi felfedezések kora előtti időkben is megjelentek a Kárpát-medencében, annak ellenére, hogy nem őshonosak a térségben. A második nagy hullám pedig az Újvilág meghódítását követően indult meg, ami korban párhuzamosan zajlik a botanikai kutatások fellendülésével is (Botta-Dukát, 2004).

Idővel, beavatkozás nélkül, a honos-adventív elegyarány jelentősen tolódik az inváziós fajok irányába. Nem csak területi elhódításról van szó, a honos taxonoknak küzdelembe kell szállni a tápanyagokért és megélhetésért is. Teljes erdőszerkezetek és ökoszisztémák alakulhatnak át. A megbolygatott rendszerben a tért nyerő újabb egyedek miatt, a területre korábban jellemző honos talajtakaró kultúrák és cserjeszint is lényegesen megváltozhatnak, fajok tűnhetnek el, bekövetkezhet a rettegett élőhelyfragmentáció (Botta-Dukát, 2004).

A megjelenőkkel járó égető probléma még, hogy a betelepített növény csábító gazdanövényként szolgálhat különböző idegenhonos kórokozónak és kártevőnek, melyek korábban egyáltalán nem voltak jellemzők az adott területen. Ezen kártevők által okozott beporzási tevékenység megzavarása, illetve helyiekkel való kereszteződés veszélye is megmutatkozhat. Továbbá jelentős gazdasági (mezőgazdasági és erdőgazdálkodási), illetve egészségügyi károkat is okozhatnak toxikus és allergikus tulajdonságokkal. Ezek mind a helyi kultúrák drasztikus visszaszorulásához, szélsőséges esetben kihalásához, a biológiai sokféleség jelentős csökkenéséhez is vezethetnek (Borbáth, 2021).

A 2. ábra összefoglalja az inváziós kártételekkel kapcsolatosan végzett felméréseket Európa-, illetve Magyarország-szerte, összegzi a biológiai invázió veszélyes hatásait.



2. ábra: A biológiai invázió legsúlyosabb hatásai Magyarország és Európa védett, illetve Natura 2000 területein (Csiszár és mtsai., 2018)

A manapság egyre jobban növekvő ipari és bányászati tevékenységek következményeként a nehézfémekkel történő talajszennyezés széles körben elterjedt. Számos érzékenyebb növényfaj kipusztulhat a szennyezett élőhelyeken, míg egyes fajok, különösen az invazív, fémekkel szemben jobb tűrőképességgel rendelkező növények túlélhetnek, megtelepedhetnek ezekben az üres ökológiai fülkékben. A nehézfémek felhalmozódása a növényi szövetekben védekezési stratégia a kórokozók és kártevők ellen.

Valamennyi ország és földrajzi egység küzd az inváziós kérdéssel. Nyilvánvalóan az invázió mértéke eltérő, a legveszélyesebb helyzetben a különböző szigetek és szigetcsoportok vannak, illetve egyéb elszigetelt életközösségek. Ezeknek a területeknek csekélyebb az ellenállóképességük (Botta-Dukát, 2004). Emiatt vezettek be megelőző intézkedéseket megannyi szigetország esetében (Japán, Ausztrália). Olyan korlátozásokat, amelyek a hétköznapi ember számára is szembetűnő változásokkal járnak, mint például a növénykarantén, amelynek segítségével lecsökkenthető a behurcolás mértéke (Csiszár és Korda, 2015).

Ezen kívül növényfajról növényfajra változik az invázió mértéke, ahogyan az is változik, hogy az egyes államok mennyire veszik komolyan a probléma súlyosságát, miképpen lépnek fel ellene, és mennyi pénzt hajlandóak befektetni a kutatásokba, védekezésbe (Botta-Dukát, 2004). Példának okáért, az Amerikai Egyesült Államok populációinak gazdasági elemzése alapján megállapították, hogy az idegenhonos, agresszívan terjeszkedő fajok jelentős környezeti károkat és veszteségeket okoznak, amelyek összege évente közel 120 milliárd dollárra rúg (Csiszár és Korda, 2015).



### 2.3. Az özönnövényekre vonatkozó kutatások kezdete

Egyre több a bizonyíték arra vonatkozóan, hogy az özönnövények hihetlenül gyors adaptív evolúción mennek keresztül. A 2000-es évektől kezdve jelentősen megnőtt az invazív fajokat érintő kutatások száma Európában, és elérhetővé váltak kontinens-szerte az idegenhonos fajok teljes ellenőrző listái (Pysek és mtsai, 2012). Ezek a megmozdulások ösztönözték az országokat jobban a probléma felismerésére, és arra, hogy komolyabban foglalkozzanak a kérdéssel, ne csak tudomásuk legyen néhány idegen flóra jelenlétéről.

Az egyik legnagyobb jelentőségű, az özönnövények ellen fellépő, európai szinten egyetemleges dokumentum a 2007-ben magyar nyelven is publikált „**Európai stratégia az özönfajok ellen**” című kiadvány, amit a Berni Egyezmény során adtak ki (Csiszár és Korda, 2015).

Végeztek egy kutatást, amelyben egy inváziós, illetve egy natív gyomfaj levélkémiaiáját tárták fel az úgynevezett kadmium stresszhatásra (Müller, 2004). A kadmium (Cd) a növényi stresszélettani kutatások során gyakran alkalmazott környezeti stressztényező. Mérgező hatása és vízoldhatósága veszélyes, a talaj és a vizek Cd-szennyezése kockázatos környezeti és emberi egészségi szempontokból is. Hazánkban a talaj Cd-szennyezettsége alacsony, a szennyezés legfőbb forrása a műtrágyahasználat (Kelemen, 2008). Visszatérve a kutatáshoz, a stresszhatásra a helyi fajok sokkal érzékenyebben reagáltak, mint az invazívok. A tesztnövényekre ereszített kártevők is a honosokat károsították inkább, a szennyeződést jobban viselő és alkalmazó példányok sokkal magasabb toleranciát mutattak. A tanulmány felszólít, hogy nagyobb figyelmet kell fordítani a talajszennyezésre az özönnövények ökológiai kockázatainak felmérése során (Müller, 2004).

#### 2.3.1 Az „Ellenségektől való Megszabadulás Hipotézis”

Az inváziós fajok sikeressége jelentős részben a kártevőkkel és kórokozókkal kapcsolható össze. A kórokozók valójában betegségeket okozó parányi ágensek, mint például a vírusok, baktériumok és különböző gomba nemzetségek. Az utóbbi két csoport fő tünet formájában jelenik meg a növényi szerveken, amiken lehet segíteni különböző kémiai, biológiai és fizikai módszerekkel. A vírus csupán kísérő tüneteket produkál, és kizárólag a megelőzés a lehetséges forma a növény életben maradásához, hiszen vírust nem lehet eltávolítani növényi szervből anélkül, hogy az az egyed pusztulását okozná. A kártevők olyan fitofág állatok, zömmel rovarok, melyek táplálkozással, nemzedékek létrehozásával és kinevelésével, ürülékkel okoznak kárt a növényi szerveken (Ábrahám és mtsai, 2011).

Az idegen ökoszisztémába betelepülő taxonok környezetében eltűnnek / jelentős mértékben csökkennek a korábban szabályozó és visszatartó hatású biológiai természetes ellenségek, ami igazán kedvező a faj kivirágzásának, terjeszkedésének. Ezzel a kérdéssel az **ENEMY RELEASE HYPOTHESIS** (későbbiekben ERH) 'Ellenségektől való Megszabadulás Hipotézis' foglalkozik (Keane és Crawley, 2002).

A hipotézis három alapelven alapszik:

1. A természetes ellenségek a legfontosabb szabályozói a növénypopulációknak.
2. Az adott ökoszisztémában a helyi kártevők nagyobb nyomással vannak az őshonos fajokra, mint az egzotikusokra.
3. A növényfajok képesek kihasználni természetes ellenségük hiányát, ami terjeszkedést és inváziót eredményez.

Az ERH alapján, ezen pontok érvényessége fajonként eltérő. Így a legnagyobb kérdés, hogy mely fajok hajlamosak legjobban kihasználni ellenségük eltűnését. Ugyan az ERH széleskörben behálózta az invazív biológiai kutatásokat, azonban számottevő hiányossága, hogy leginkább rövidtávú megfigyeléseket végez, a meghatározóbb, hosszútávú kérdések felett pedig könnyedén elsiklik. Nem utolsó sorban számos ellentmondás is övezi a felméréseket (Jeschke és mtsai, 2012).

Összegezve azonban elmondható, hogy a honos kártevő a honos flórát preferálja. Ez azt eredményezi, hogy az őzönfaj nem érez késztetést, védelmet felállítani, rezisztenciát kialakítani az újonnan elfoglalt ökoszisztéma leselkedő kártevői ellen, és az így megmaradt, el nem használt energiát a növekedésbe, terjeszkedésbe investálja: nagyobbak, erősebbek lesznek és több magot termelnek. Ezt a folyamatot EICA hipotézisnek (**Evolution of Increased Competitive Ability** - a fokozott kompetíciós képesség evolúciója) nevezzük. Egy kutatás kimutatta, hogy ugyanazon faj, az *Acacia longifolia* Dél-Afrikában egy nagyságmértékkel nagyobb kultúrszökevény, mint őshazájában, Ausztráliában. Szintén bizonyított, hogy az inváziós populációk elveszítik természetes védekezőképességüket az évek során, sokkal jobban kitettek lesznek a kártevőkkel szemben (Blossey és Nötzold, 1995).

#### **2.4. Az inváziók elleni védekezés módszerei**

Alapvetően három védekezési formát különítünk el. A mechanikai, a kémiai, és a biológiai védekezést.

Mechanikai védekezésnek tekintünk minden olyan módszert, amely fizikailag végzi el a célpont növény eltávolítását. Ilyen például a vágás, gyökerestül kihúzás, kéreggyűrűzés, sarjleverés. Hátránya, hogy nagyobb területű területeken nem igazán alkalmazható, illetve hatalmas az élő munka igénye. Azonban néhány esetben nem alkalmazható kémiai védekezés, például erőteljes bőrnemű levéllel rendelkező fajok, illetve vízhez közel eső populációk esetében, ilyenkor általában mechanikai módszereket vagyunk kénytelenek alkalmazni (Csiszár és Korda, 2015).

A kémiai védekezés a növényvédő készítmények speciális alkalmazását jelenti, melynek használata során figyelembe kell venni két fontos tényezőt: a biztonságosságot és hatékonyságot. A biztonság kiterjed a szert alkalmazóra, illetve minden környező élő (egyéb növények, beporzó rovarok) és élettelen (víz, talaj) komponensre. A szereket és hatóanyagait különböző kategóriákba sorolhatjuk. Szelektív gyomirtónak minősül azon szer, mely csak egy adott fajt vagy rendszertani csoportot támad, míg a totális herbicidiek minden növényt károsítanak. Az alkalmazható vegyszerek tárháza igen csekély. Ráadásul a felhasználásra szánt készítményeket hatósági ellenőrzés alatt álló jogszabályok kötik, rendelkezniük kell hazai forgalomba hozatali és felhasználási engedéllyel.

Az engedélydokumentum részletesen leírja a pontos használati útmutatót, kiterjedve a dózisa, várakozási időkre és esetleges balesetek esetén fellépő teendőkre is. Az özönnövények esetében a leggyakrabban alkalmazott hatóanyag a glifozát. A glifozát a támadni kívánt növény klorofillt tartalmazó zöld részein szívódik fel, majd transzlokálódik tovább a gyökérzetbe. A tünetek 10 nap leforgása alatt jelentkeznek, az elpusztulás visszafordíthatatlan. A hatóanyag 15 °C alatt, illetve alacsony páratartalom mellett kevésbé effektív. Figyelni kell arra is, hogy a kijuttatást követő 6 órában ne hulljon csapadék, ugyanis az gátolhatja a hiánytalan felszívódást. Példa a vegyszeres eljárásra a törzsinjektálás (ami történhet furatba vagy vágási sebbe), kéreg-, illetve tuskókenés, permetezés (Csiszár és Korda, 2015).

A biológiai védekezés lényege, hogy a célpontnövény ellen természetes ellenségeket (gombák, kártevők) vetünk be, amelyek idővel képesek visszaszorítani az invázió mértékét. Az eredményes védekezés hosszú távon is megmarad, ugyanis a gazdanövény és a károsító között kialakul a biológiai egyensúly. Azonban, ahogyan már említettem, az inváziós fajok sokszor annak köszönhetik sikerüket, hogy az új terület meghódításával hátrahagyják a természetes ellenségeiket. A hiány pótolható importálással, azonban korántsem biztos, hogy az adott kártevő is be tud illeszkedni a növényhez hasonlóan az új környezetbe. Ellenkező esetben pedig olyannyira beilleszkedik, hogy újabb problémák léphetnek fel. Ugyanis egy polifág kártevő nemcsak a célpont inváziós növényt károsítja, hanem egyéb kultúrnövényeket is (Csiszár és Korda, 2015).

A visszaszorítási lehetőségek listája hosszú, ám általános védekezés nem mondható ki. Növényenként és körülményenként változik a fellépés módszere. Elmondható, hogy minden egyes probléma egyedi feladat. Fontos kihangsúlyozni, hogy a beavatkozás ne járjon kedvezőtlen hatásokkal a környezetre semmilyen formában.

## **2.5. Kutatási területem, Dunakeszi bemutatása**

Kutatásom helyszínéül lakóhelyem térségét választottam. Dunakeszi város Budapest közvetlen északi szomszédja, ebből adódóan „a főváros északi kapuja” megtisztelő címet viseli.

Területének nagy része 100 és 160 méter tengerszintfeletti magasság között ingadozik. Éghajlata mérsékelt meleg-száraz, az évi középhőmérséklet 10 °C, évi átlagos csapadékmennyiség 500-550 mm, illetve a napfénytartam 1920-1940 óra/évre becsült. A Duna szomszédsága miatt a páratartalom jellemzően magas, ami rendszeres ködképződést okoz a térségben. A néhai tőzeg- és kavicsbányászat során kialakult mesterséges tavak, illetve a környéken gyakori lápok együttese alkotja a térség állóvíz készletét. Talajösszetétel tekintve, a futóhomok és egyéb alluviális üledékek miatt a humuszos homoktalaj a legjellemzőbb a területre. Ennek ugyan vízelvezetése jó, a vízmegtartó, vízraktározóképessége azonban gyenge, szervesanyag-készlete sem túl magas. Ezáltal a talaj termőképessége sem kiemelkedő, viszont paradicsomtermesztésre tökéletes, erről híres is a város a lóversenyek megrendezése mellett (Kerekes, 2018).

A potenciális vegetációt a homoki tölgyesek és borókások képezték, azonban ezeknek csupán töredékei maradtak fenn. Ezek helyére fenyveseket és akácosokat telepítettek. A Duna-part nagy részére a *Populus* és *Salix* nemzetségek betelepítése a jellemző.

Összességében elmondható, hogy Dunakeszi földrajzi adottsága számtalan növényfajnak biztosít megfelelő otthont és élőhelyet, egyértelmű tehát, hogy az inváziós tevékenység is megjelenik.

### 3. ANYAG ÉS MÓDSZER

#### 3.1. A Dunakeszin megjelenő inváziós növényfajok kiválasztása, bemutatása

Munkám során felmértem a Dunakeszin megjelenő inváziós növényeket, valamint megfigyeltem az azok által okozott zöldfelület-fenntartási problémákat, azok lehetőségeit vizsgáltam. A felmérésbe bekerülő özönnövényeket, a városra jellemző elterjedtség, illetve Tóth Eszter főkertész javaslata alapján határoztam meg. Az alább feltüntetett 4 növényfaj került bevonásra:

- *Robinia pseudoacacia* (fehér akác)
- *Amorpha fruticosa* (gyalogakác)
- *Ailanthus altissima* (mirigyes bálványfa)
- *Acer negundo* (zöldjuhar)

A kiálasztott növényfajok rövid botanikai leírása, inváziós jellegének bemutatása a következő:

##### 3.1.1 *Robinia pseudoacacia* L.

A *Fabaceae* családba tartozó *Robinia* nemzetség tagja, eredetileg Észak- Amerikában, illetve Mexikóban őshonos. A XVIII. század folyamán, egészen pontosan 1710-20 között került be német közvetítéssel az országba, sorfaként, parkfaként ültették el. Az első jelentősebb betelepítése 1750-ben történt, Komárom környékén, ahol futóhomokos, kopár területek fásítása volt a cél (Borbáth, 2021). Magyarország erdőterületeinek több mint 20%-a fehér akác, (2003-ban a pontos érték 22,1% volt) ezzel a legelső helyen áll a hazai fafajok között (Csontos és mtsai., 2003). 2010-es adatok alapján pedig felkúszott 23,9 százalékra az elterjedési arány (Csiszár, 2012). A MÉTA - a Magyarország Élőhelyeinek Térképes Adatbázisa - szerint jelenleg 200.000 hektár növényzetet fertőz a fehér akác (3. ábra).



3. ábra: A *Robinia pseudoacacia* előfordulása hazánkban (Csiszár és mtsai., 2015)

A *Robinia pseudoacacia* rendkívül magas szinten átalakítja élőhelyét, csökkentve a területre jellemző biológiai sokféleséget. Erős párologtatása és nitrogén felhalmozó hatása miatt kiszorítja a kevésbé toleráns növényfajokat eredeti élőhelyükről, és így megfosztja a társult állatfajokat is táplálkozási lehetőségektől.

Pozitív tulajdonságai között megemlíthető a jó mézelés, faanyag és fűtőérték (Borbáth, 2021). Emellett számos élőlény otthona is. Növekedését illetően három típust különböztetünk el egymástól:

1. *Pinnata* – típus: törzse a koronában észlelhető.
2. *Palmata* – típus: törzse csököttebb, a lombkoronában már kevésbé vehető ki a törzse.
3. *Spreading* – típus: alacsony termetű, törzset nem igazán fejlesztő változat (Botta-Dukát, 2006).

A fehér akác kiemelkedően sikeres térnyerését elsősorban a talajjal szembeni igénytelenségének, szárazságtűrő tulajdonságának, a mag 10 éves csírázóképeségének, illetve a vegetatív szervek gyors növekedésének köszönheti. Gyökér- és tősarjképzése szinte visszaszoríthatatlan. Tuskóról és gyökérről is egyaránt remekül sarjadzik. Amint sérülés éri a föld feletti részt, vagy a gyökérzetet, csoportosan bukkannak elő a horizontális gyökérből a sarjak. (Gencsi és Vancsura, 1992).

30-35 méter magasra is megnőhet, amennyiben a körülmények kedvezők számára. Növekedése az első 20 évben jelentősen intenzív. Az első évben a magonc elérheti akár az 1 méteres magasságot is, öt éves korig már 2 méterig emelkedik. Hazánk területén a Somogyban található meg a legmagasabb példányok 30 méteres magasságot meghaladva. 200-250 évig is élhetnek, illetve elérhetik akár a 2 méteres törzsátmérőt is (Gencsi és Vancsura, 1992).

Törzse villásodásra hajlamos, hajlott, zömök és hengeres, nyúlánk is lehet, ez szintén környezetfüggő. Kérge vastag, szürkésbarna, paraszemölcsös, hálózatosan repedezett. Gyökérzetével kapcsolatban fontos megemlíteni, hogy tömött talajban nem tud utat törni, vízszintesen terjeszkedik gyökereivel, ez emeletes gyökérrendszert eredményez. A vessző vörös, a levélripacs mentén párosával páthatöviseket fejleszt. Rügyei hármassával fordulnak elő, szőrözöttek. Páratlanul szárnyas összetett leveleket fejleszt, melyek akár 40 centiméter hosszúak is lehetnek. Az átellenesen álló levélkéik elliptikusak, vékony lemezzel rendelkeznek, szélük ép, színük világoszöld, fonákuk halvány kékeszöld, számuk kilenctől tizenkilencig is elérhet. A levélgerincen való helyzetüket a napsugárzás hatására módosítani tudják: erős megvilágításnál felállnak, gyengénél csüngnek (Botta-Dukát, 2006).



4. ábra: A *Robinia pseudoacacia* virágzata (kép: Gardenia)

A kétivarú, rovarporozta (entomofil), mutatós és illatos pillangós virágokból (4. ábra), hosszúkás, lapított, kopasz felületű hüvelytermés képződik, többsével csüngő fürtöket alkotnak. A termés széthasadásával októbertől áprilisiig terjeszti magvait (Huntley, 1990). Első virágzás 5 éves kortól várható, de akkor még nem jelentős, igazán kiemelten csak a 20 éves egyedek borulnak virágba (Gencsi és Vancsura, 1992).

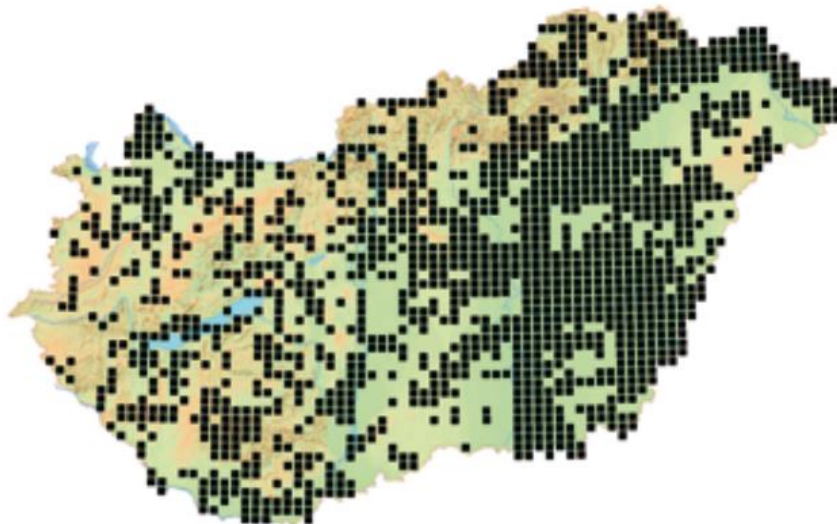
Vastag maghéját a száraz körülmények keményebbé teszik, az alacsony hőmérséklet és hótakaró segíti a magnyugalom megtörését, a mag természetes kelését. Ez a vastag maghéj ellenálló, mégis akadnak olyan tényezők, amelyek sebet ejthetnek rajta, mint például savas közeg, hőingadozás. Rügyfakadása március vége és május eleje közé esik, lombfejléstartása virágzásig, vagyis június elejéig tart. Lombhullása októberre tehető. Ez a három a legfontosabb fenofázis (Botta-Dukát, 2006).

A gyökérszövetben található gümőkben élő baktériumok (*Rhizobium elguminosarum*) nitrogénmegkötő képességgel rendelkeznek. Ennek eredménye a talajban felhalmozódó magas nitrogéntartalom, ami a térségben nitrofil növényzet kialakulásához vezet. A felső rétegekben nagyobb méretű, nagyobb számú gümőkkel találkozunk, ez mélyebbre haladva egyre csökken. Az évek során több száz kg/ha nitrogén is felhalmozódhat az akácok talajában. A *Robinia pseudoacacia* anyagcseretermékeivel káros hatással van a szomszédos növényfajokra. Egy megfigyelés kimutatta, hogy egy akácban álló nyírfa levelei nem fejlődnek tényleges méretűvé, sőt, kiszáradó hajtásvégek is megmutatkoztak. Ezek, a növekedést negatívan befolyásoló vegyületek leginkább fenoloidok. Hasonló allelopatikus hatás mutatkozott szil, kocsányos tölgy, bükk és paprika esetében is (Botta-Dukát, 2006).

### 3.1.2 *Amorpha fruticosa*

A görög eredetű 'amorphos' szó formátlanságot jelent, amely arra utal, hogy a virágok csak egy szirmlevéllel rendelkeznek, ami a család többi tagjára nem jellemző (Florida, 2016). Érdekesség, hogy a tudományos kettős latin névből adódóan, a hazai erdészek „ámorfának”, „ámorakácnak” hívják egymás között, az egyébként gyalogakác néven elterjedt fajt. A fehér akáchoz hasonlóan a hüvelyesek (*Fabaceae*) családjába tartozik, azon belül az *Amorpha* nemzetségbe, amely nemzetség jellemzően lombhullató cserjéket és félcserjéket foglal magába. A gyalogakác természetes cserje, maximális mérete 3-4 méter magasságig terjed (Szigetvári, 2004).

Észak-Amerika keleti részéből származik, az Amerikai Egyesült Államok délkeleti államaiban (Florida, Louisiana) őshonos. Mára már elterjedt Kanadában, Mexikóban, és szinte egész Ázsiában is. Európa számos országában is megjelent, először az 1700-as évek elején került a kontinensre, mégpedig akkor, amikor Angliába szállították dísznövényként. Feljegyzések szerint Magyarországra 1907-ben került be először, majd az első világháborút (1914-1918) követően kezdett rohamos terjeszkedésbe az ország területén. Legkorábban a Tisza és Duna völgyét lepte el a gyalogakác. Manapság legfőképpen a Tisza és Dráva folyók, és mellékfolyóik mentén terjedt el (5. ábra). A laza talajú, napfényes helyeket kedveli, így folyók mentén, tópartokon, ártéri gyomtársulásokban gyakran előfordul. Viszont a pangó vizes, lápos, mocsaras területeket már nem kedveli (Szigetvári, 2004). Megfelelő talajnedvesség esetében akár kőbányák oldalában, hulladéklerakók területén és felhagyott szántókon is megtelepszik (Zavagno, 2001).



5. ábra: Az *Amorpha fruticosa* előfordulása hazánkban (Csiszár és mtsai., 2015)

Többől kihajtó hajtásai kezdetben egyenesek, felfele törők, finoman szőrözöttek, bordásak. Az idősebb hajtások kihajlanak, kérgük sima szürkés lesz, kidudorodó paraszemölcsökkel. A rügyek aprók, a szárhoz simulnak. Gyökérszete nagy kiterjedésű, nem csak mélyre nyúlik, hanem oldalra is kiterjeszkedik. Két év alatt több mint 1 méteres magasságot is elérhet, ha jól érzi magát. A sarjadzás és lombfakadás ideje május (Szigetvári 2004).

Nitrogénkötő gyökérszete, és a magas nitrogéntartalmú avar előállítása miatt a gyalogakác környékén, illetve esetleges eltávolítása után, a területen még sokáig a nitrogénkedvelő gyomnövények elterjedése lesz jellemző a gyepesedés helyett (Csiszár 2012).

A levelek szórt állásúak, páratlanul szárnyasak, akár a 20 cm hosszúságot is elérhetik. A levélkéik száma 35 is lehet, de inkább a 11-25 a jellemző darabszám. Elliptikusak, nyelük rövid, áttetszően pontozottak. A színi oldal méregzöld, míg a fonákja szürkés, molyhos.

A virágok végállóak, a tömött, felálló füzerei magányosak, de kettős-ötös fürtökben is nyílhatnak (6. ábra). A cserje egyetlen szerve, amely kellemes illattal bír, minden más része a növénynek kellemetlen terpénszagra emlékeztető. A csészék harang alakúak. A csökevényes pillangós virág vitorlája (az egyetlen szíromlevél) ibolyaszínű, a hosszú porzókat átöleli. Az első virágképzés csak az ötödik évtől kezdődik meg. Rovarmegporzású a növény. Sarlószerű, nem felnyíló hüvelytermést fejleszt, amely egy vagy két magot tartalmaz csupán. Felszíne a gyantamirigyektől bibircses, de szőrök nem borítják. Ezek a termések augusztustól érnek be, hosszasan a növényen maradnak, olykor a következő év nyarán is találkozhatunk fennmaradt terméssel. A magvak éréstől kezdve csírázóképesek (Szigetvári 2004).





6. ábra: Az *Amorpha fruticosa* virágzata (kép: Mary Keim)

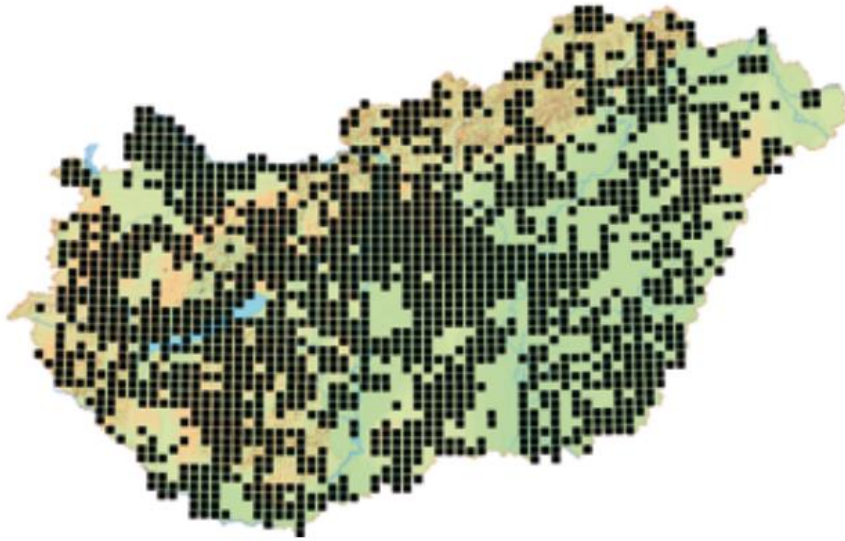
A gyalog akác valamennyi része mérgező a rovarok számára. Ennek a taszító és toxikus hatásnak a fő oka a rotenoid csoportba tartozó amorfigenin komponens. Kevés fogyasztója ismert, mindösszesen 10 lepkefaj és 3 zsiszikkfaj. Magyarországra csak az Amerikából származó *Acanthoscelides pallidipennis* levélbogárfaj került behurcolásra (Szigetvári 2004).

### 3.1.3 *Ailanthus altissima*

A bálványfa a *Rutales* (rutavirágúak) rendbe, a *Simaroubaceae* (bálványfafélék) családba, az *Ailanthus* nemzetségbe sorolható 6 másik fajjal együtt, de az egyetlen mérsékeltövi képviselő az *Ailanthus altissima*. Várható élettartama 120-150 év, de újonnan kifejezetten fiatal egyedek is elpusztulnak, feltételezhetően egy gombás fertőzés következtében (Udvardy, 2005).

Őshonos elterjedési területe Kína és Korea, ahol a faj a lombhullató erdők természetes alkotórészeként fordul elő. Az *Ailanthus* másodlagos elterjedési területet alakított ki az Antarktiszon kívül az összes kontinensen (Kowarik és Saumel, 2006). Európába az 1700-as években került be, elsősorban erős ellenállása miatt telepítették egyre gyakrabban díszfaként. Szárazságtűrő, a homokos talajt is kedveli, egyedül a tartósan nedves környezetet nem bírja. Hazánkban leginkább síkságokon és dombvidékeken terjedt el (7. ábra), középhegységeken nem jellemző az előfordulása (Udvardy, 2005).





7. ábra: Az *Ailanthus altissima* előfordulása hazánkban (Csiszár és mtsai., 2015)

Középmagas fa, amely a mérsékelt övben elérheti akár a 25-30 méter magasságot is. A legmagasabb ismert fa egy Bonn melletti parkban nőtt, 30 méteres magasságot ért el. Villás, ritkás és szabálytalan ágrendszer fejleszt. A törzsben kezdetben ritka az elágazás, mivel fiatalon a csemeték a legtöbb energiát a fő szártengely és a levelek fejlesztésébe fektetik (Kowarik és Saumel, 2006). Egy év leforgása alatt akár 3 métert is nőhet. Középszürke kérgét rövid, hosszanti repedések tarkítják (Udvardy, 2005). Az idősebb ágak vörösesbarna színűek, kerekded rügvégződésben (Kowarik és Saumel, 2006). A megvastagodott *hipokotil* alatt a gyökérzet legyezőszerűen terjeszkedik. Járulékos gyökereket is fejleszt, melyek lehetőséget adnak az ivartalan szaporodásra (Udvardy, 2005).

A *Robinia pseudoacacia*-val ellentétben az *Ailanthus altissima* fája nem jól hasznosítható, majdnem értéktelennek mondható. A fa könnyű és puha, a talajban nagyon gyorsan rothad, de a föld feletti részeket is könnyedén elbontják a farontó gombák. Fűtőértéke is csekély (Udvardy, 2005).

Nagy, páratlanul szárnyasan összetett leveleket fejleszt, melyek spirálisan helyezkednek el a száron. A levélhossz és a levélkék száma igen változatos. Általánosságban 0,6 méter és 1 méter közé esik a hosszúság. (Kowarik és Saumel, 2006). A levélkék száma 13-41 terjed, hosszúkásak, tojásdad alakúak. A színi és a fonáki oldal is mirigyszőrözött, amelyekben égett pörkölt szagára emlékeztető illóolaj termelődik. Ez az illóolaj nagy szerepet játszik a kártevőkkel szembeni ellenállásban. Lombfakadása április elejére tehető (Udvardy, 2005).

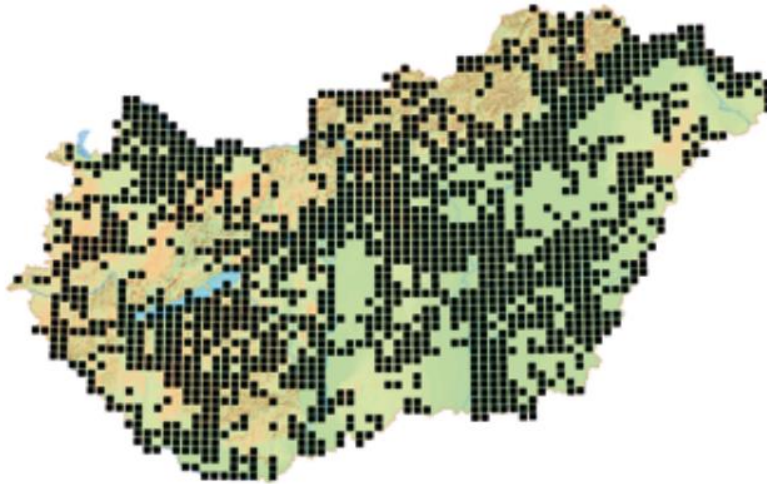


8. ábra: Az *Ailanthus altissima* hajtása (kép: Karduelis)

Az *Ailanthus altissima* többnyire kétlaki fa. Hímzős és porzós virágokat fejleszt. Dús bugavirágzatai júniusban nyílnak émelyítő szagfelhő és temérdek nektár kíséretében. Jó mézelő, jelentős a méhészeti jelentősége. A lependéktermés csavarodott és olajtartalmú (8. ábra). Hullás közben vízszintesen forognak, így a z *Acer* és *Tilia* nemzetséggel ellentétben szellőmentes levegőben is képesek oldalirányban terjedni (Udvardy, 2005).

#### 3.1.4 *Acer negundo*

A szappanfa-virágúak (*Sapindales*) rendjébe, a juharfélék (*Aceraceae*) családjába tartozó *Acer* nemzetség tagja az *Acer negundo*, vagyis a zöld juhar. Észak-Amerikában őshonos, és az amerikai juharok közül a legszélesebb körben elterjedt faj. Kezdetben gyorsan nő, idősebb korára a fejlődés lelassul. Elsősorban folyók mentén fordul elő, ahol kiterjedt parti erdőket alkothat. Más városi juharokkal összehasonlítva rövid életciklussal rendelkezik, körülbelül 100 évig él (Udvardy, 2004). A fák általában szabálytalan alakot öltenek, a főágak a törzsön a talaj közelében kettéválnak, ami nagy, szabálytalan koronát eredményez. Kanadában a mellmagassági átmérő ritkán haladja meg a 60 cm-t, a törzs magasság pedig maximum 15 méter (Straigyté és mtsai., 2015). Hazánkban az Alföld árterein, illetve a homoktalajokon 1960-as évektől kezdve tömegesen ültették. Az ártéri erdőkben és a homoki akácosokban hamar teret hódított (9. ábra). Ma Magyarország erdőterületeinek körülbelül 0,1%-át foglalja el.



9. ábra: Az *Acer negundo* előfordulása hazánkban (Csiszár és mtsai., 2015)

Vaskos vesszői világoszöldek, amelyek napfény hatására elszíneződnek. Általában könnyen eltávolítható viaszréteg borítja a hajtásokat, amitől fényes, hamvas árnyalatot kap (10. ábra). Apró rügyeit szőrözött pikkelyek fedik. Keresztben átellenes, páratlanul szárnyalt összetett leveleket fejleszt. A levélkéik száma 3-7-ig terjed.



10. ábra: Az *Acer negundo* hajtása (saját felvétel, 2023)

Kétlaki növény, erőteljesen redukált virágalkotókkal rendelkezik. Termése kb. 4 cm hosszú ikerlependék. Virágzása márciustól májusig tart, míg termései októberre érnek be. A magvak csírázókéességüket több mint egy évig megtartják, nagy nedvességtartalom mellett áprilistól szeptemberig lehetséges a kelés.

Gyökérzete erőteljesen mélyre hatol, így jól tűri a szárazságot (Udvardy, 2004). Érdekesség, hogy a fák elviselik a 85 napnál hosszabb ideig tartó vízboritottságot is (Straigyte és mtsai, 2015). Melegigényes, a talaj tekintetében teljes mértékben igénytelen: kavicsos és agyagos talajban is remekül fejlődik.

Allelopátiás hatással rendelkezik, hazánkban a legnagyobb károkat ártéri kaszálókon és puhafaligetekben jelent.



### 3.2. A felmérések helyszínei

Dunakeszi zöldfelületeinek fenntartásáért a városi Önkormányzat felel, emiatt a kutatáshoz segítségül hívtam a város főkertészét, Tóth Esztert, aki betekintést nyújtott a városi zöldfelületek fenntartási munkáiba, illetve hozzáférést kaphattam számos, a kutatáshoz nélkülözhetetlen adathoz, mint például területi- és hosszanti méretek, alkalmazott ápolási módszerek és beavatkozások, fatelepítési adatok. A város életében a legnagyobb problémát a *Robinia pseudoacacia*, az *Acer negundo*, az *Amorpha fruticosa* illetve az *Ailanthus altissima* okozza.

Bármerre jár az ember a városban, találkozik az útrepedésből, házak falából, kerítésekből, kultúrnövényekből előtörő sarjakkal, magoncokkal (11. és 12. ábra). Amelyek nem csak elnyomják a környező növényzetet, de akadályozhatják a közlekedést, idővel veszélyeztetik a légvezetékek épségét is.



11. ábra: A *Robinia pseudoacacia* előtörése (saját felvétel, 2022)



12. ábra: A *Robinia pseudoacacia* előtörése (saját felvétel, 2022)

A nehéz hozzáférhetőség, a kihelyezett közterületi-, használati tárgyak (táblák, oszlopok, kerítés, lámpa) és a dísnövények miatt a betolakodó invazív növények eltávolítása körülményes és nehézkes, így csak tényleg a legszükségesebb esetekben történik beavatkozás.

Sok helyen azonban szándékosan és indokoltan vannak jelen az inváziós fák. Zöldfelületet nyújtanak, illetve lombkoronájukkal árnyékot adnak a parkoló autók és pihenni vágyó lakosok, járókelők számára (13. ábra).



13. ábra: A *Robinia pseudoacacia* által vetett árnyék (saját felvétel, 2022)

Számos üres telek található Dunakeszin, ráadásul központi területeken. Ezek a telkek döntő többségben elhanyagoltak és évek óta üresen állnak. Remek környezetet biztosítanak a bálványfák megtelepedésének (14. ábra). Az önkormányzat nem tud semmit tenni ellenük, hiszen a telkek magán kézben vannak.



14. ábra: Magányos *Ailanthus altissima* egy üres magántelken (saját felvétel, 2023)

Az emberek a telkük előtt álló akácokat, főként gömbakácokat rendszeresen visszavágják, körülbelül 2 méter magasságban, ezzel egy csonkolt fát, kopaszfejre metszett fát létrehozva. Próbálkoznak körük parkolókat létesíteni, de nem mutat túl jól a ház előtt a megkopasztott gömbakác. A fa teljes kivágását nyilvánvalóan nem könnyű megvalósítani, nem csupán fizikai értelemben nehéz feladat egy fakivágás, hanem kormányrendeletek is kötik az ember kezét. Ugyanis hazánkban minden közterületen és magánterületen ültetett, gondozott, és kivágott fát a 346/2008. (XII. 30.) kormányrendelet szabályoz. Az illetékes önkormányzatok pedig fel vannak ruházva a környezet védelméről szóló 1995. évi LIII. törvény 46. § (1) alapján önálló szabályalkotásra. Bizonyos fatörzs méret felett kötelesek vagyunk bejelenteni a kivágás kezdeményezését. Hivatalosan már a bizonyos törzsméretet elért fa csonkítása is engedélyhez kötött, ám ezt sokan nem veszik figyelembe. A kivágás szakértő jelenlétében engedélyezett, és költségekkel jár. Az ehhez tartozó jogi lépések megtétele és az anyagi terhelés már kellő ok arra, hogy a polgárok beletörődve elfogadják a telekhez tartozó csonkok jelenlétét.

Dunakeszi városának zöldfelületeit különböző csoportokba soroltam be. Zöldfelületnek minősülnek „a települések közigazgatási határain belül, illetve azokon kívül lévő olyan területi elemek, amelyeket döntően növényzet fed, a létük célja pedig különböző lehet:

- gazdasági célú zöldfelület (leggyakrabban erdő- és mezőgazdasági célokat szolgálnak)
- kondicionáló célú zöldfelület (pihenést, felüdülést, környezetállapot-megtartást és javítást szolgálhatnak)”  
(Párkányi, 2004)

Ezen csoportok kialakításánál figyelembe vettem az elfoglalt terület nagyságát, rendeltetését, a környékre jellemző forgalom mértékét, a területre jellemző karbantartás mértékét és minőségét. Így a következő csoportokba soroltam a városi zöldfelületeket:

1. Nagyobb, 1000m<sup>2</sup>-nél nagyobb területű játszóterek
2. Vasútmenti zöldövezet
3. Temetők és sportpályák
4. Szabadstrand és folyópart
5. Jelentősebb városközi terek és díszparkok

### 3.2.1 Dunakeszi nagyobb játszóterei

A játszótér „az a földterületi ingatlan, amely legtöbbször a zöldterületeken belül, funkcionálisan elkülönül és játékra, sportolásra alkalmas, játszótéri játékokat helyeznek el rajta” (Párkányi, 2004). A város összesen 24 játszótérrel rendelkezik (1. táblázat). A magas szám miatt kizárólag az 1000 négyzetmétert meghaladó területeket veszem számításba a felmérés során, ami 7 játszótérrel jelent. **Az 1. táblázatban** jelölöm ki az érintett játszótéereket.

1. táblázat: Dunakeszi játszótéereinek összefoglaló mérettáblázata (önkormányzati adatbázis)

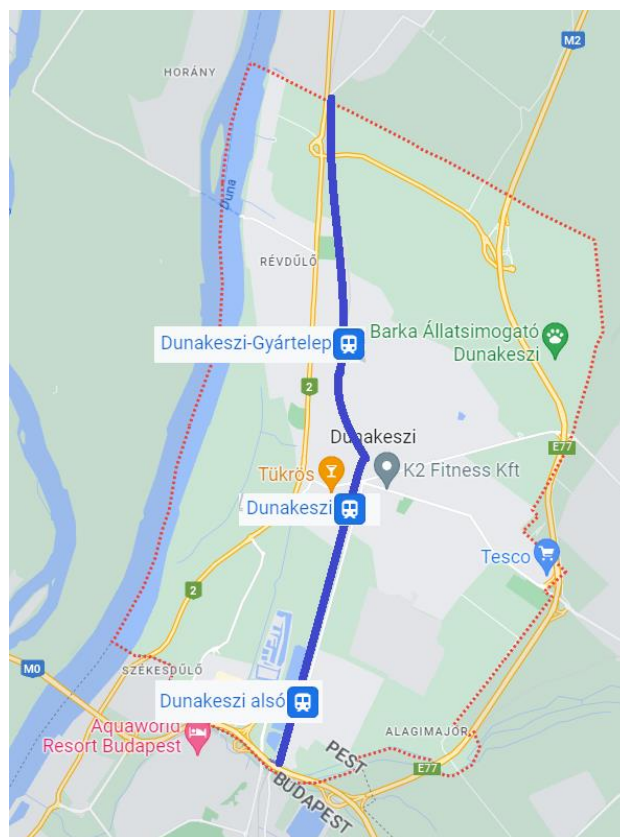
	Név	Alapterület m <sup>2</sup>
1.	Barátság játszótér (jt.)	330 m <sup>2</sup>
2.	Kőrösi Parki jt.	1370 m <sup>2</sup>
3.	Barátság 28. jt.	340 m <sup>2</sup>
4.	Szent István Parki jt.	1300 m <sup>2</sup>
5.	Katonadombi jt.	1830 m <sup>2</sup>
6.	Malomárok jt.	700 m <sup>2</sup>
7.	Strand jt.	540 m <sup>2</sup>
8.	Madártani Tanösvény jt.	250 m <sup>2</sup>
9.	Kiscsurgó jt.	130 m <sup>2</sup>
10.	Móra Ferenc utcai jt.	620 m <sup>2</sup>
11.	Kazinczy utcai jt.	3500 m <sup>2</sup>
12.	Toldi utcai jt.	5500 m <sup>2</sup>
13.	Tóvárosi jt.	900 m <sup>2</sup>
14.	Béke úti jt.	1500 m <sup>2</sup>
15.	Bajnok Géza téri jt.	500 m <sup>2</sup>
16.	Ordass Lajos parki jt.	2300 m <sup>2</sup>
17.	Dunakeszi Alsó jt.	340 m <sup>2</sup>
18.	Alagligeti jt.	400 m <sup>2</sup>
19.	Fenyő lakóparki jt.	500 m <sup>2</sup>
20.	Szabadság téri jt.	950 m <sup>2</sup>
21.	Lányi Ferenc parki jt.	500 m <sup>2</sup>
22.	Garas utcai jt.	270 m <sup>2</sup>
23.	Iskola utcai jt.	450 m <sup>2</sup>
24.	NYEK nyári tábor jt.	850 m <sup>2</sup>



### 3.2.2 Vasútmenti zöldövezetek Dunakeszin

Magyarország első vasútvonala Vác és Budapest között épült, amelyen 1846-tól indult meg a közlekedés. Ennek a vonalnak a komponense Dunakeszi városa is. A várost Észak-Kelet irányban szeli keresztül a vasút, mintegy 8,09 kilométeren keresztül, érintve ezzel három vasútállomást: Dunakeszi-Gyártelep, Dunakeszi és Dunakeszi alsó állomásokat (15. ábra). A szakaszt 3 részre osztom a felmérés során.

- Északi szakasz: Dunakeszi-Gyártelep állomástól északra terjedő vasútrész
- Középső szakasz: Dunakeszi-Gyártelep és Dunakeszi állomás közötti vasútrész
- Déli szakasz: Dunakeszi állomástól délre fekvő vasútrész



15. ábra: Dunakeszi vasútvonala és állomásai (Google térkép)

A Déli vasútszakasz valójában már nem tartozik Dunakeszi városához, ugyanis a déli határ Dunakeszi állomás. Az állomástól délre már csupán a történelmi lóversenypálya, a Dunakeszi repülőtér, és kisebb erdőterületek helyezkednek el, egészen Dunakeszi Alsóig. Ez a terület egy teljesen különálló közösség, kis területen, saját vasútállomással.



### 3.2.3 Sportpályák és temetők Dunakeszin

Dunakeszin két jelentős sportpálya épült. A **Magyarság pálya** a város északi határánál fekszik, a Fő út mellett, 1929-ben került átadásra, illetve a **Kinizsi pálya**, ami a második legforgalmasabb út, a Fóti út mentén található. A temetők száma is kettő. A lezárt Régi Temető vagy más néven **Kegyeleti Park** a Fő út mellett található a város közepén, a Szakorvosi Rendelővel szemben. A Kegyeleti Park helyet ad a Szent István-kápolnának, illetve egy ;56-os emlékműnek is, egy fából faragott gólya szobornak. A Városi Temető, vagy más néven **Alagi Temető** Dunakeszi délkeleti határánál fekszik.

### 3.2.4 Szabadstrand és folyópart Dunakeszin

A város nyugati határa a Duna folyó, 7,06 km hosszúságban. Azonban a közel 7 kilométeres szakasz fenntartásáért három szervezet felel. A Duna Menti Regionális Vízművek, a Közép-Duna-Völgyi Vízügyi Igazgatóság, illetve a helyi önkormányzat. A Duna-part központi, legforgalmasabb területét az utóbbi végzi. Ez a körülbelül 2,2 kilométeres szakasz még további szelvényekre bontható. A **Dunakeszi Szabadstrand** a legterjedelmesebb része, amelyet Északról a **Duna-parti Sétány** követ, amelynek mentén folyóra néző villák sorakoznak. A **Révdűlő** a harmadik szakasz, ahol komp közlekedik, és éttermek, fagyfaltozók és büfék várják a kikapcsolódni vágyókat. A város leglátogatottabb területéről beszélünk, így a területnek az esztétikai igényeknek is meg kell felelnie, ennek szerves részét alkotja a növényzet megfelelő megválasztása, kialakítása, gondozása. A felmérés során kizárólag az önkormányzat fennhatósága alatt lévő 2,2 kilométeres szakaszt vizsgálom meg.

### 3.2.5 Jelentősebb városközi terek és díszparkok Dunakeszin

A városi fenntartási nyilvántartásban a területek ápolását illetően az önkormányzat három kategóriába sorolja a helyi zöldfelületeket:

- szuperintenzív módon fenntartott zöldfelületi egységek
- intenzív módon fenntartott zöldfelületi egységek
- félintenzív módon fenntartott zöldfelületi egységek.

Ezek az egységek tartalmazzák a városi játszótereket, parkokat, tereket, parkolókat és minden egyéb területet, ahol szükséges bármiféle kertészeti karbantartás. 41 nyilvántartott területet tartalmaz a lista, ami összességében megközelítőleg 58000 négyzetmétert jelent. A felmérés során minden kategóriának a 3 legjelentősebb terét/parkját tanulmányozom, ami 9 területet jelent. Eszerint a **szuperintenzív** csoportból a 3200 négyzetméteres Kőrösi Park, a Révész István sétány (650 m<sup>2</sup>), és a Fő tér (1500 m<sup>2</sup>) került kiválasztásra, míg az **intenzív** csoportból a Március 15. tér (3300 m<sup>2</sup>), a Trianon tér (1160 m<sup>2</sup>) és az Aradi Vértanúk tere. A **félintenzív** kategória legjelentősebb területei az Apor Vilmos tér (1940 m<sup>2</sup>), a Kölcsey Ferenc tér (180 m<sup>2</sup>) és a Szabadság tér (2100 m<sup>2</sup>).

### **3.3. Megfigyelések és módszerek**

A vizsgált csoportokat egy egytől ötig (1-5) terjedő skálán értékelem az invázió súlyosságától függően. 1-es osztályzatot kap azon terület, ahol az invázió egyáltalán nem tört utat, ami köszönhető lehet annak, hogy megtörténnek rendszeresen a megfelelő karbantartási munkálatok. Ennek értelmében 5-ös értékelést kap mindazon egység, ahol az invázió súlyosan jelen van, veszélyeztetve bármiféle biológiai vagy közigazgatási kérdést. A köztes állapotokat befolyásolja az invázió mennyiségi és minőségi mértéke, ugyanis a jelenlétnek lehet számos oka. Amennyiben a növény pozitív hatásokat fejt ki az érintett zöldfelületen, az csökkenti az osztályzat súlyosságát.

## 4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

### 4.1. A játszótérek felmérése az inváziós növények jelenlétére vonatkozóan

A **Kazinczy utcai játszótér** az önkormányzati nyilvántartás alapján az intenzív módon fenntartott egységek közé tartozik. A játszótér rendezett, a 3500 m<sup>2</sup> terület kerületén helyezkednek el csupán fák, többnyire *Aesculus hippocastanum* és *Acer platanoides* található meg, azonban a játszótér egyik eldugott sarkában 5 darab *Acer negundo* és egy *Ailanthus altissima* is helyet kap (16. ábra). Az általuk biztosított árnyék és zöldfelület nem hasznos, a szomszédos kultúrnövények is megteszik a szükséges szolgáltatást. A játszótéren kívül eső területen több magoncot is felfedeztem az említett inváziós növényfajoktól, amelyeket idővel el kell majd távolítani.

**A Kazinczy játszótér 3-as értékelést kap az inváziós skálán.**



16. ábra: A Kazinczy utcai játszótéren fellépő invázió (saját felvétel, 2023)

A **Szent István Parki játszótér** két részből áll. A kisebb gyermekek számára kialakított rész növényállománya egy *Catalpa bignonioides*, egy *Koelreuteria paniculata*, egy *Platanus x hispanica*, *Hibiscus syriacus* és a *Spiraea* nemzetség fajai (17. ábra), míg a másik részlegén egy *Populus nigra*, illetve néhány *Acer platanoides* található meg. Inváziós növényeknek a területen nem találtam.

**Így a Szent István Park játszótéere 1-es értékelést kap az inváziós skálán.**



17. ábra: A Szent István parki játszótér növényállománya (saját felvétel, 2023)

A **Katonadombi játszótér** összefüggésben van a Duna-parti sétánnyal és a Duna menti növényzettel. A terület nagy része napos, famentes, de az egyik sarkában sűrűsödnek a fajok. Számottevő az inváziós fajok száma is, a *Robinia pseudoacacia* törzsek és sarjak is egyaránt megjelennek, melyek nemcsak a játszótér területén, de azon kívül is folytatódnak. Egyelőre nem számottevő a mennyiség, de a közeljövőben beavatkozás szükséges.

**A Katonadombi játszótér 3-as értékelést kap az inváziós skálán.**

A **Kőrösi park játszótére** kellemesen kialakított terület. A kerítés mentén *Pyracantha coccinea*, *Berberis julianae* és *Koelreuteria paniculata* alkotja a sövényt (18. ábra). A belső részeken két *Platanus x hispanica* és néhány példány az *Ulmus* nemzetségből is árnyékot biztosít. Inváziókra utaló jelet nem fedeztem fel.

**A Kőrösi park játszótére 1-es értékelést kap az inváziós skálán.**



18. ábra: Sövényalkotók a Kőrösi parki játszótéren (saját felvétel, 2022)

A **Béke úti játszótér** közepén magaslik egy idősebb, rossz állapotú *Ailanthus altissima*, amelynek kérgét gombás betegség támadta meg (19. ábra). Hatalmas árnyéka nélkülözhetetlen, de a főkertész szerint hamarosan menthetetlen állapotba kerül, a közeljövőben kivágásra kerül a fa. Egyéb invazív fás szárú nem megtalálható.

**A Béke úti játszótér 2-es értékelést kap az inváziós skálán.**



19. ábra: A hamarosan kivágandó *Ailanthus altissima* a Béke úti játszótéren (saját felvétel, 2022)



Az **Ordass Lajos park játszótére** is az intenzív módon fenntartott zöldterületek közé tartozik, ám az invázió itt is jelen van. A területet *Tilia cordata* egyedek övezik. A játszótér közepén, a focipálya és a játékok között kialakított pihenőrész számos fának ad feladatot (20. ábra). Köztük az *Acer negundo* is megjelenik. Nem nagy számban, a játszótér nagyságához viszonyítva kevés az előforduló özönnövények száma, ráadásul hasznos szolgálatot is tesznek.

**Az Ordass Lajos park játszótére 2-es értékelést kap az inváziós skálán.**



20. ábra: Ordass Lajos játszótér mögötti pihenő (saját felvétel, 2023)

A **Toldi utcai játszótér** a legnagyobb alapterületű a vizsgáltak közül. Alapterülete 5500 m<sup>2</sup>, azonban az egész terület szinte kopár. Néhány fa van jelen csak a területen, köztük egy *Populus*, illetve néhány *Acer taxon* (21. ábra). Invazív fajokra utaló jeleket nem találtam.

**A Toldi utcai játszótér 1-es értékelést kap az inváziós skálán.**



21. ábra: A Toldi utcai játszótér napos területe (saját felvétel, 2022)

#### 4.2. Vasútmenti zöldövezet felmérése az inváziós növények jelenlétére vonatkozóan

A vasút **északi szakaszának** mentén gyárépületek, illetve városi életet nem érintő, kieső területek találhatóak. Itt kizárólag egy faj uralkodik, az *Ailanthus altissima* (22. ábra). Sarjai egymást követően emelkednek, és foglalják el a területeket. Komolyabb beavatkozás szükséges, különben a terjedés fékezhetetlenné válik. Egyfajta zöld falat ugyan biztosít, de a szennyeződés felfogásán kívül más haszon nincs belőle, hiszen nem laknak ezen a szakaszon a vasút mentén.

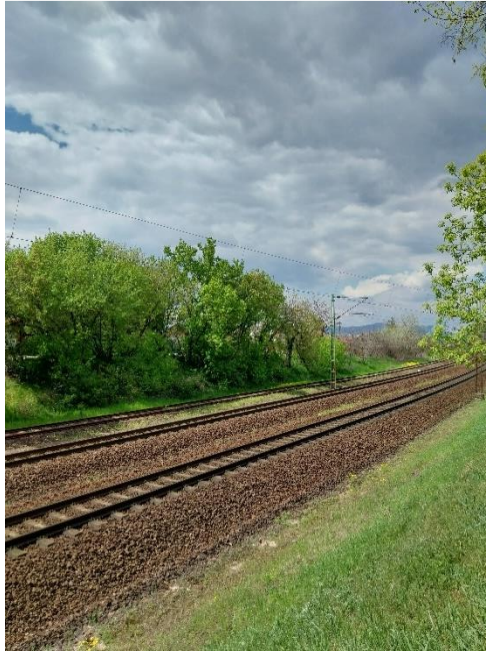
**Az Északi vasútszakasz 5-ös értékelést kap az inváziós skálán.**



22. ábra: Az *Ailanthus altissima* hódítása a sínek mentén az Északi szakaszon (saját felvétel, 2022)

A vasút városközponti, **Középső vonalán** egyes szakaszokon növénymentes terület jellemző, egyes szakaszokon viszont teljes mértékben dzsungelszerű a helyzet. Az inváziós fajok keverednek a kultúrfajokkal, emiatt nem alakul ki rendszer a növénytársulásokban (23. ábra). Azonban számos oka van, hogy elhanyagolják ezt a problémát, mint például az, hogy a feltörekvő növényfal egyfajta zajvédőként is funkcionál, nem csak eltakarja a vonatokat, vasutat de a zajt is tompítja. A közlekedéssel járó megannyi szennyeződés felfogására és megkötésére is alkalmas a hatalmas, igénytelen, toleráns egyedekből álló zöldfelület. Nem utolsó sorban ugyan a vasút keresztülhalad a város közepén, mégis úgy van kialakítva a sínek menti övezet, hogy nem találkozunk sem forgalmas, sem központi városrészrel. Így csak a közvetlenül ott élők szembesülnek az elterülő erdőszárvval. Legnagyobb mennyiségben a *Robinia pseudoacacia* volt jelen, de *Ailanthus altissima* és *Acer negundo* egyedekből is találtam a területen

**A Középső vasútszakasz 4-es értékelést kap az inváziós listán**



23. ábra: A vasút mentén kialakult zöldfal a Középső szakaszon (saját felvétel, 2023)

A **Déli vasútszakaszon** a növényzet teljesen benőtte a rendelkezésre álló területet (24. ábra). A *Robinia pseudoacacia*, az *Ailantus altissima* és az *Acer negundo* is nagy mennyiségben hódít, sarjak, magoncok, idősebb egyedek egyaránt. Amíg a vasúti közlekedést és a vasút mellett párhuzamosan haladó autó utat nem akadályozzák a terjedéssel, nincs drasztikus beavatkozás az önkormányzat részéről.

**A Déli vasútszakasz 5-ös értékelést kap az inváziós listán**



24. ábra: A növényzet állapota a Déli vasútszakaszon (saját felvétel, 2023)



#### 4.3. A sportpályák és temetők felmérése az inváziós növények jelenlétére vonatkozóan

A Magyarság pálya területén 3 növényfaj dominál. A focipálya mentén magasló *Populus simonii* 'Fastigiata' sorok (25. és 26. ábra), amelyek részben takarják a pályát a Fő út forgalmától, illetve védik is a közlekedő autókat a túl magasra rúgott labdától.



25. ábra: A Magyarság pálya és a Fő út közti *Populus* fal (saját felvétel, 2023)



26. ábra: A focipálya és a Fő út közti *Populus* fal (saját felvétel, 2023)

A másik jellemző növényfaj a *Platycladus orientalis*, amellyel főként a sportpálya bejárati részét díszítik. A harmadik növényfaj pedig a *Platanus x hispanica*, egyedei a parkolók közepén magasodnak (27. ábra). Egyértelműen a tekintélyes árnyékfelület-szolgáltatás a hatalmas egyedek feladata. Inváziós fásszárú növények nincsenek a sporttelepen.

**A Magyarság pálya 1-es értékelést kap az inváziós skálán.**



27. ábra: A Magyarság pályán árnyékot adó Platanusok (saját felvétel, 2023)

A **Kinizsi pálya** területén nagyon ritkás a fás növényzet (28. ábra). Néhány fa látható csupán a kerítés mentén. A pálya területén ráadásul felújítás is zajlik, ennek következményében még több faegyed kerülhet eltávolításra. Az előforduló növények közül egy *Ailanthus altissima* sorolható az inváziós kategóriába.

**A Kinizsi pálya 1-es értékelést kap az inváziós skálán.**



28. ábra: A Kinizsi pálya szegényes növényvilága (saját felvétel, 2022)

A **Kegyeleti Park** növényzete erdőszerű, a magas gyepfelület, a gyomnövényzet és a *Hedera helix* teljesen átszőtte a terület nagy részét, érintve ezzel a sírhelyek zömét, és szinte maradéktalanul az összes megjelenő fa törzsét. A vizsgált inváziós fajok közül az *Acer negundo* (29. ábra) és a *Robinia pseudocacia* van jelen legnagyobb számban. Sarjakat és magcsemetéket is fedeztem fel, de egyelőre nem súlyos a jelenlétük.

**A Kegyeleti Park 4-es értékelést kap az inváziós skálán.**



29. ábra: *Acer negundo* a Kegyeleti Parkban (saját felvétel, 2023)

Az **Alagi Temetőben** is nagymértékben előfordulnak a vizsgált inváziós fajok. Rengeteg keresett növényre bukkantam, ám a hely mentségéül szolgál, hogy a temető alapterülete hatalmas. Így jócskán megoszlik az özőnnövények aránya. Már a bejáratnál *Ailanthus altissima* fogad bennünket (30. ábra), de a *Robinia pseudoacacia* és az *Acer negundo* is sok helyen megtalálható a sírok között.

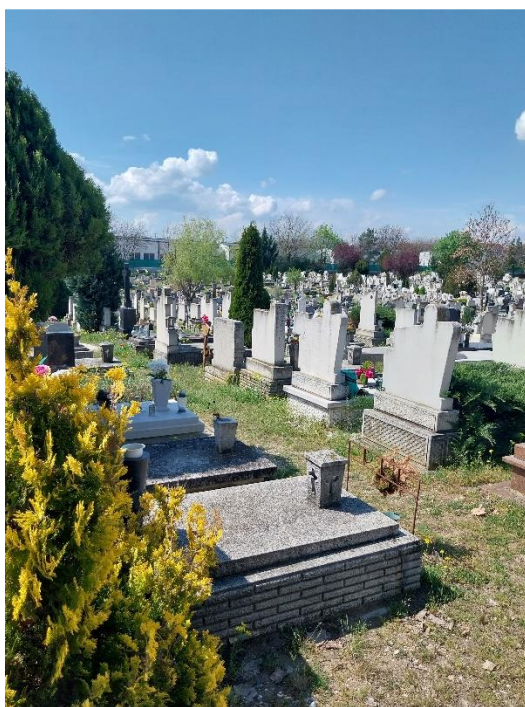




30. ábra: Az Alagi Temető bejárata (saját felvétel, 2023)

A terület nagy részén a tipikus temetői örökzöldek foglalnak helyet (31. ábra), mint például a *Juniperus* nemzetség oszlopos és elterülő fajtái, a *Leyland* ciprusok és különféle tuják.

**Az Alagi Temető 3-as értékelést kap az inváziós listán.**



31. ábra: Az Alagi Temető növényzete (saját felvétel, 2023)

#### 4.4. Szabadstrand és folyópart felmérése az inváziós növények jelenlétére vonatkozóan

A **Szabadstrand** északi része, a Sétány környékén teljesen jól fenntartott terület. Az inváziós fajok beilleszkednek a kialakított növényhálóba, mellyel esztétikailag is hatnak az emberekre (32. ábra), ezzel szemben a Déli rész viszont elhanyagolt, a növényzet uralja területet. Ezzel szemben nem nagyon járnak erre az emberek, használati épületek sincsenek jelen. Legnagyobb mennyiségben a *Robinia pseudoacacia*, az *Acer negundo* és az *Amorpha fruticosa* van jelen a *Salix* és *Populus* taxonok mellett.



32. ábra: A Szabadstrand növényzete (saját felvétel, 2023)

**A Szabadstrand összességében 4-es értékelést kap az inváziós listán.**

A **Sétány** növényzete kellemesen szellős. A tipikus vízparti *Salix* és *Populus* egyedek mellett a *Robinia pseudoacacia* és az *Acer negundo* (33. ábra) van jelen a vizsgált inváziós fajokon belül, de csekély mennyiségben. Sarjakat nem találtam, csak idősebb fák vannak. Néhány évvel ezelőtt egy hatalmas vihar nagy károkat okozott a térségben. Leginkább a keskeny, magas nyárfákat sújtotta a probléma, megtizedelte a helyi populációt.

**A Duna-parti Sétány 3-as értékelést kap az inváziós listán.**



33. ábra: az *Acer negundo* a Duna-parti Sétányon (saját felvétel, 2023)

A **Révdűlő** egy különleges pontja a városnak az inváziós növények tekintetében, ugyanis egyedül itt okoz kiemelkedően problémát az *Amorpha fruticosa* (34. ábra). A kerékpárút és a folyó között kisebb nagyobb telepeket alkotva borítja be a teljes homokszigetet. Egyéb növényzet nem is nagyon fedezhető fel ezen a folyószakaszon.

**A Révdűlő 5-ös értékelést kap az inváziós skálán.**



34. ábra: Az *Amorpha fruticosa* uralma a folyóparton (saját felvétel, 2023)



#### 4.5. Jelentősebb városközi terek és parkok felmérése az inváziós növények jelenlétére vonatkozóan

A Kőrösi park talán az egyik legtöbb dísnövénnyel rendelkező zöldterület Dunakeszin. Főként az örökzöld cserje csoportok díszítik, közülük is megtalálható a *Pinus mugo*, a *Berberis julianae*, a *Cotoneaster* nemzetség több képviselője, *Prunus laurocerasus* 'Novita' és 'Manó' fajtája is, valamint *Pyracantha coccinea*. Inváziós jelenlét nem felfedezhető.

##### **A Kőrösi park 1-es értékelést kap az inváziós skálán.**

A Trianon téren semmilyen növényzet nincs, csak a frissen nyírt gyepp (35. ábra), míg a Fő tér teljes mértékben térkövezett, néhány magasságyást alakítottak csak ki. Így kizárólag évelő és egynyári lágyszárú növények lettek telepítve. A Kölcsey Ferenc téren egy magányos díszfa álldogál csupán, míg a Révész István Sétányon ugyan néhány egyeddel nagyobb számban, de szintén díszfákat ültettek. Az Apor Vilmos téren a jellemző fás szárú az *Acer campestre*, inváziós fajok ott sem tűnnek fel.

**Így a Fő tér, Trianon tér, Kölcsey Ferenc tér, Révész István sétány és az Apor Vilmos tér is 1-es értékelést kap az inváziós skálán.**



35. ábra: A Trianon tér (saját felvétel, 2023)

A Szabadság téren már előfordul néhány inváziós jellegű fa, például *Acer negundo*, kis mennyiségben, kis méretben.

**A Szabadság tér 2-es értékelést kap az inváziós skálán.**

A Március 15. tér területén is felfedezhető az inváziós térnyerés. A *Robinia pseudoacacia* megtalálható a tér peremén kis mennyiségben, ám nagy felületen.

**A Március 15. tér 3-as értékelést kap az inváziós skálán.**

Az Aradi Vértanúk tere a Fő út mellett helyezkedik el, így nem is kérdéses, hogy kiemelt szerepet kap a fenntartási munkálatok során. *Tilia*, *Quercus* és *Syringa* nemzetségek képviselői borítják a teret, csupán egy darab *Acer negundo* fedezhető fel.

**Az Aradi Vértanúk tere 2-es értékelést kap az inváziós skálán.**



#### 4.6. A vizsgált területek összehasonlítása a kiválasztott inváziós fajok jelenlétének alapján

A megvizsgált területek csoportjait összesített diagramon ábrázolom az inváziós fajok jelenlétére vonatkozóan.. Az alábbi diagramon (36. ábra) a játszótérekre vonatkozó bonitálási eredményeket láthatjuk:

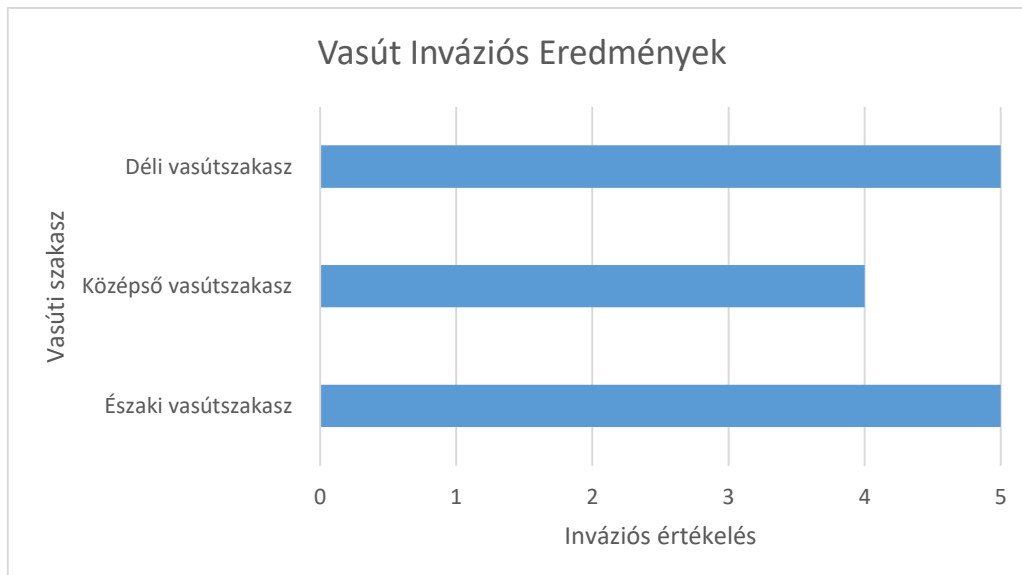


36. ábra: a játszótérek inváziós eredményei

Az eredményekből kiolvasható, hogy a játszótérekben a maximális inváziós érték a 3-as.

Az összesített átlagérték  $(1+1+2+2+1+3+3)/7=1,857$

A vasútementi zöldövezet eredményei (37. ábra):

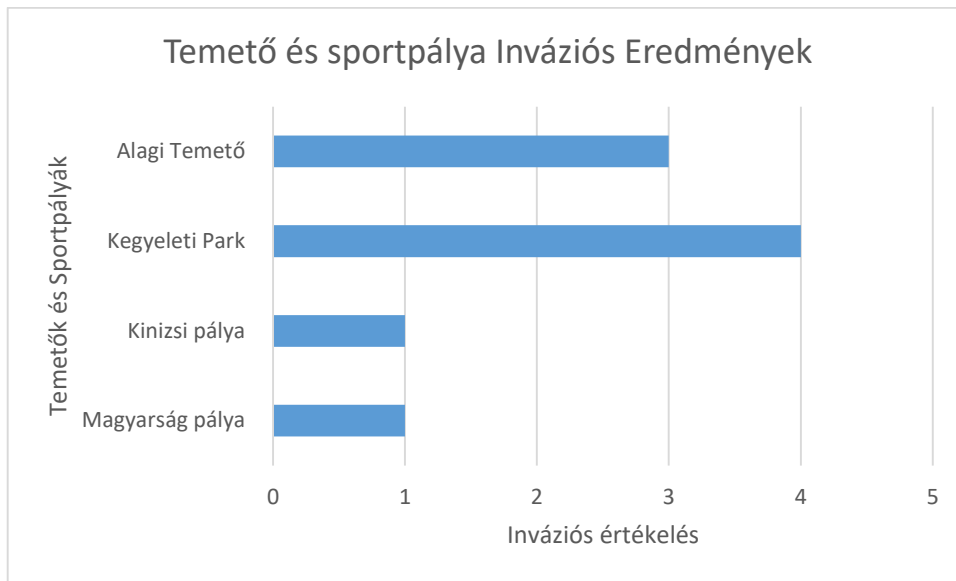


37. ábra: a vasútementi övezet inváziós eredményei

A diagramon az értékek magasak, szinte maximális az adható pontszám.

Az összesített átlagérték  $(5+4+5)/3=4,666$

A temetőkhöz és sportpályákhoz tartozó diagram eredményei (38. ábra):



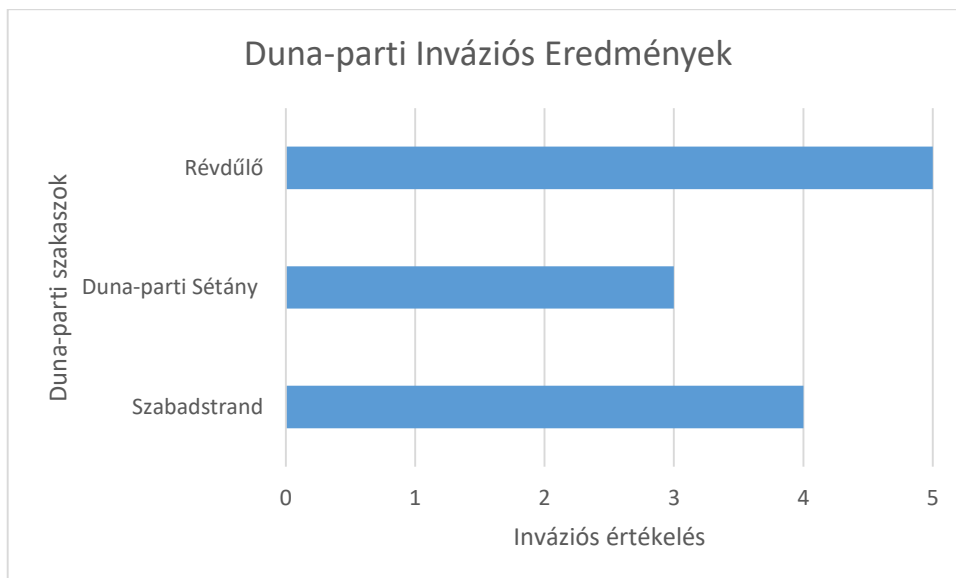
38. ábra: a temetők és sportpályák inváziós eredményei

A temetők erős értékeit a sportpályák inváziómentessége lehúzza, így az átlageredmény alacsonynak minősíthető.

Az összesített átlagérték  $(3+4+1+1)/4=2,25$

a

A Duna-parti eredmények (39. ábra):



39. ábra: a Duna-part inváziós eredményei

A folyópart szakaszai eltérő, ám magas számokat mutatnak.

A összesített átlagérték  $(5+3+4)/3=4$

A parkokhoz és terekhez tartozó inváziós diagram (40. ábra):



40. ábra: a parkok és terek inváziós eredményei

Az értékek többnyire 1-es értékelést kaptak, a kivételek sem sokkal magasabb számok.

Az összesített átlagérték:  $(2+3+2+1+1+1+1+1+1)/9=1,444$

A diagramokhoz tartozó átlagértékek alapján a teljes kutatás eredménye:

$(1,857+4,666+2,25+4+1,444)/5=2,843$

## 5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Az eredményekből kiderül, hogy a városban zajló ápolási és fenntartási munkák aktívan jelen vannak. A kis híján 3-as értékelés nem mondható magasnak, ráadásul az átlagot növelő területek valójában nem befolyásolják a mindennapokat. Ez a tény persze nem mentség, ugyanolyan beavatkozásra lenne szükséges például a vasútminti szakaszokon is, hiszen az inváziós fajok terjedésének veszélye magas.

A belvárosi területeken, vagyis a játszótérek, sportpályák, parkok, illetve egyéb terek viszonylatában a vizsgált fajok jelenlétének értékei nagyon alacsonyak, több mint 50% teljes mértékben mentes az inváziós fajoktól. Ha előfordul is néhány példány, akkor is okkal van jelen a területen (árnyékkadás, zajtompítás, stb.), számontartják, és megtörténik a szükséges beavatkozás időben. Erre bizonyíték, hogy a Béke úti játszótéren álló idős *Ailanthus altissima*-t már kivágták az első megfigyelésem óta (41. ábra).



41. ábra: A kivágott *Ailanthus altissima* helye a Béke úti játszótéren (saját felvétel, 2023)

A Duna-parti részeken is valójában igyekeznek odafigyelni a kellő visszaszorításra, de sajnos a víz közelsége miatt meg van kötve az önkormányzat keze, kizárólag mechanikai eljárásokkal léphet fel hatékonyan a növényzet ellen. A kémiai, vegyszeres módszerek nem jöhetnek szóba a Duna miatt. Ennek köszönheti az *Amorpha fruticosa* a jelentős elterjedését.

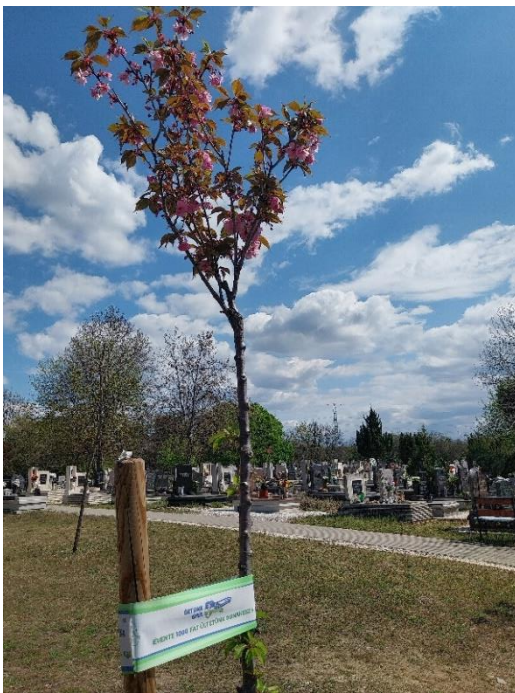
A városközi területeken is leginkább a mechanikai védekezést alkalmazza az önkormányzat. Ugyanis nincsenek nagy számban megjelenő társulások, zöldterületenként csupán néhány özönnövény található meg, amelyekkel egy kisebb fenntartócsapat is könnyedén elbír.

A bálványfák ellen kémiai védekezéssel küzdenek, mégpedig törzsinjektálással. 75%-os glifozát hatóanyagot tartalmazó oldatot juttatnak a törzsbe. A párologtatás megakadályozása miatt az injektálás után szilikonos furatzárást végeznek. A sarjak ellen kémiai kenést alkalmaznak.

## 6. ÖSSZEFOGLALÁS

Dunakeszi zöldterületeinek többszöri megfigyelése után arra jutottam, hogy az inváziós növények által okozott probléma nem kiemelkedő. A belvárosban maximálisan visszaszorították az özönnövényeket, míg a külvárosi részeken kihasználják a velük járó előnyöket. Az önkormányzat naprakész a fellépő nehézségekkel szemben, és elvégzi a szükséges teendőket. A folyamatos fenntartási munkák és fejlesztések eredményeként egy egyre kellemesebb környezetű városban élhetünk.

Úgy tapasztaltam, hogy a város törekszik az inváziós fajok visszaszorítására. Kezdeményeztek egy projectet, amelyben évente ezer fát ültetnek városzerte, érintve a temetőket (42. ábra), játszótereket, út menti területeket. Legnagyobb részt a Duna-parti részen találok a legtöbb fával (43. ábra), amit ennek a programnak a keretében ültettek el. A városi honlapról megtudtam, hogy a lakosság ingyenesen igényelhet fákat, akár a saját ingatlanuk előtti közterület beültetésére is. A választható fák között szerepel a *Fraxinus ornus*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Acer pseudoplatanus* oszlopos és gömb fajtái, *Prunus serrulata* 'Kanzan', *Carpinus betulus*. Ezzel az ötlettel zöldebbé és környezettudatosabbá válik a város, s nem engednek teret az inváziós fajok esetleges térnyerésének sem.



42. ábra: Ültetett fa a temetőben (saját felvétel, 2023)



43. ábra: Ültetett fa a Duna-parton (saját felvétel, 2023)

Összességében örömmel tölt el, hogy a város komolyan veszi a problémát, ha mindenhol hasonlóképpen cselekednének, akkor biztosan még sokáig fennmaradna a biodiverzitás, és csökkenne a többi invázió-okozta mellékhatás is.

## 7. IRODALOMJEGYZÉK

- Ábrahám R, Érsek T, Kuroli G, Németh L, Reisinger P (2011) Növényvédelem. Az Agrármérnöki MSc szak tananyagfejlesztése, Debreceni Egyetem, NyugatMagyarországi Egyetem, Pannon Egyetem. TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0010 projekt.
- Bartha D., Csiszár Á., Zsigmond V. 2006: Fehér akác (*Robinia pseudoacacia* L.). In: Botta-Dukát Z. és Mihály B. (szerk.): Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények II. Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 361-374.
- Blossey B, Nötzold R (1995) Evolution of Increased Competitive Ability in Invasive Nonindigenous Plants: A Hypothesis. *The Journal of Ecology*, 83: 887-889.
- Borbáth P. (2021) XFOREST Klímaszótár, Milyen káros hatásokkal vannak az invazív fajok a környezetünkön?
- Botta-Dukát Z, Mihály P (2006) Biológiai inváziók Magyarországon, Özönnövények II. Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
- Botta-Dukát Z., Balogh L., Szigetvári Cs., Bagi I., Dancza I. Udvardy L. 2004a: Az inváziót elősegítő tulajdonságok és tulajdonságkombinációk a hazai neofitonok jegyzékének elemzése alapján. In: Mihály B. és Botta-Dukát Z. (szerk.): Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények. Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 93-109.
- Botta-Dukát Z., Balogh L., Szigetvári Cs., Bagi I., Dancza I. Udvardy L. 2004b: A növényi invázióhoz kapcsolódó fogalmak áttekintése, egyben javaslat a jövőben használandó fogalmakra és definícióikra. In: Mihály B. és Botta-Dukát Z. (szerk.): Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények. Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 35-59.
- Csiszár Á., Korda M. 2018. Inváziós fajok előfordulása és kezelése Magyarország védett és Natura 2000 területein, európai összehasonlítással, *Természetvédelmi Közlemények* 24, pp. 85–103.
- Csontos P., Tobisch T., Rédei K., Führer E. 2003. Fehér akác (*Robinia pseudoacacia* L.) faállományok vizsgálata aljnövényzetük összetétele alapján, *Tájökológiai Lapok* 1 (2): 69–78.
- Florida Wildflower Foundation. 2016. Maitland. False indigo.
- Huntley, J. 1990. *Robinia pseudoacacia*, Black Locust, *Silvics of North- America*. 755-761.
- Jeschke, J., Aparicia, L., Haider, S., Heger, T., Lortie, C., Pysek, P., Strayer, D. 2012. Support for major hypotheses in invasion biology is uneven and declining. *NeoBiota*, 14: 1-20.
- Keane, R., Crawley, J., 2002. Exotic plant invasions and the enemy release hypothesis. *TRENDS in Ecology and Evolution*, 17: 164-170.



Kelemen B., Füzy A., Cseresnyés I., Parádi I., Kovács R., Rajkai K., Takács T. 2020. Kadmiumstressz detektálására alkalmazható in situ és destruktív mérési módszerek összehasonlító vizsgálata búzán Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani és Agrokémiai Intézet, Budapest. 1-2, 73-90.

Kerekes D. 2018. Dunakeszi története II. 1910-2017. Dunakeszi kiadó.

Kowarik, I., Saumel, I. 2006. Biological flora of Central Europe: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, Perspectives. In: Plant Ecology, Evolution and Systematics 8 (2007). 207–237.

Molnár Cs., Molnár Zs., Varga A. 2010. Válogatás az első tizenhárom MÉTA-túrafüzetből 2003 – 2009. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete Vácrátót

Müller-Scharer, H., Schaffner, U., Steigner, T., 2004. Evolution in invasive plants: implications for biological control. Published In: "TRENDS in Ecology and Evolution" Vol.19 No.8.

Ónodi G. 2016. Az idegenhonos, illetve inváziós fajok élőhelyformáló hatásai. In: Erdészettudományi közlemények, 101-113.

Pyšek, P., Prach, K., Šmilauer, P. 1995. Relating invasion success to plant traits: an analysis of the Czech alien flora. In: Pyšek P, Prach K, Rejmanek M, Wade M (szerk.) Plant Invasions – General Aspects and Special Problems. SPB Academic Publishing, Amsterdam, pp. 39-60.

Straigytė, L., Cekstere, G., Laivins, M., Marozas, V. 2015. The spread, intensity and invasiveness of the *Acer negundo* in Riga and Kaunas. In: DENDROBIOLOGY vol. 74, 157–168.

Szigetvári Cs., Tóth T. 2004c: Gyalogakác. In: Mihály B. és Botta-Dukát Z. (szerk.): Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények. A KvVM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 9., TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest, pp. 187–206.

Terpó A. 1983. Az emberi befolyás alatt álló flóra helyzete és osztályozása Magyarországon. Kertgazdaság, 15: 1–9.

Udvardy L. 2004a: Bálványfa (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle). In: Mihály B. és Botta-Dukát Z. (szerk.): Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények. Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 143-160.

Udvardy L. 2004b: Zöld juhar (*Acer negundo* L.). In: Mihály B. és Botta-Dukát Z. (szerk.): Biológiai inváziók Magyarországon. Özönnövények. Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, 371-386.

Zavagno, F., D'Auria, G. 2001. Synecology and dynamics of *Amorpha fruticosa* communities in the Po plain (Italy). In: Brundu, G., Brock, J., Camarda, I., Child, L., Wade, M. (eds.): Plant Invasion, Species Ecology and Ecosystem Management. Backhuys Publishers, Leiden, pp. 175–182.

FELVÉTELEK FORRÁSA:

<https://www.gardenia.net/storage/app/public/uploads/images/detail/PPOFUKWnfzGHnZ5BFKtYPqCakE2YzRm9FQ616obY.webp>

[https://www.flawildflowers.org/wp-content/uploads/2016/04/amorpha\\_fruticosa-keim.jpg](https://www.flawildflowers.org/wp-content/uploads/2016/04/amorpha_fruticosa-keim.jpg)

<https://i0.wp.com/citygreen.hu/wp-content/uploads/2016/07/b%C3%A1lv%C3%A1nyfa-1.jpg?resize=960%2C638&ssl=1>

## NYILATKOZAT

### a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Slekta Ákos

A Hallgató Neptun kódja: QTQ6VH

A dolgozat címe: Invazív növényfajok felmérése és visszaszorítási lehetőségei Dunakeszi térségében

A megjelenés éve: 2023

A konzulens tanszék neve: Tájépítészeti, Településtervezési és Díszkertészeti Intézet

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, s az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a Záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemitulajdonkezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe.

Kelt: 2023 év 05 hó 03 nap



---

Hallgató aláírása

## KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

Slekta Ákos (hallgató Neptun azonosítója: QTQ6VH) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védelemre javaslom / nem javaslom

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: Budapest, 2023. április 26. nap

  
Belső konzulens